



ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE LA CERVEZA ARTESANAL MATRONA

ANALYSIS OF THE LIFE CYCLE OF THE ARTISAN BEER MATRON

Héctor Uriel Rivera Alarcón 1*, Angélica Paola Suárez Calderón 2*, Laura Yelenith Vera Rozo 3*

1Estudiante Doctorado en Ingeniería Ambiental, Universidad del Zulia. Semillero Gestión Ambiental. Grupo de investigación Gestión Integral del Territorio. hriveraalarcon@gmail.com

2. Estudiante de Ingeniería Ambiental. ansuca00@gmail.com

3 Estudiante de Ingeniería Ambiental. laura-yelenith@hotmail.com

Resumen: En el acuerdo ISO 14040 se habla sobre el análisis del ciclo de vida, donde se implementa un buen desarrollo de este con el fin de poder mitigar el impacto negativo que le ha generado al medio ambiente. En las actividades que se han llevado a cabo tenemos la preparación de una cerveza artesanal con aproximadamente 6% de alcohol por medio de; molienda, macerado, filtración, cocción, activación de levaduras, fermentación, y demás. Todos estos procedimientos son vigilados para evitar la contaminación lo cual proporciona si es oportuno o no consumir esta bebida, si su elaboración se acoge al ámbito reglamentario de gestión ambiental o por el contrario afecta al medio ambiente. A través de gráficas generadas con el Eco-it se demuestra la huella de carbono de este producto.

Palabras clave: ACV, Dunkel Múnich, huella de carbono, Levaduras.

Abstract: In the ISO agreement 14040 one speaks on the analysis of the life cycle, where a good development is implemented of this one in order to be able to mitigate the negative impact that it has generated to the environment. In the activities that have been carried out we have the preparation of a handcrafted beer with approximately 6 % of alcohol by means of; grinding, softened, filtration, boiling, activation of yeasts, fermentation, and others. All these procedures are monitored to avoid the pollution which provides if it is opportune or not to consume this drink, if his production takes refuge in the regulation area of environmental management or on the contrary sympathetic on the environment.

Across graphs generated with the Echo - it there is demonstrated the carbon footprint of this product.

Keywords: ACV, Dunkel Munich, carbon footprint, Yeasts

1. Introducción

Es de sutil importancia tener en cuenta las variables que conforman un producto que se encuentra muy seguido en nuestro diario vivir, de este modo se tiene certeza la cantidad de tiempo que durará más el otro tanto que demorará en degradarse, los materiales que conforman el producto y quizás algún componente de estos pueden causar un daño irreversible al ser humano o peor aún contaminación al planeta, que de alguna manera directa o indirecta terminará afectando a todos. (Lorenzo Albanese, 2018)



Este trabajo pretende dar a conocer el análisis del ciclo de vida de la cerveza artesanal Matrona, del municipio de Chitagá-Norte de Santander, y todo el impacto positivo o negativo que genera está a la hora de prepararla o usarla positivamente en el medio ambiente (Rangel et al., 2013).

El análisis del ciclo de vida es un proceso donde se miden los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados al producto trabajado como se muestra en el gráfico 1. Así mismo se identifica, cuantifica el uso de materia y energía como las emisiones al entorno. Esto incluye tener en cuenta las etapas de extracción y procesamiento de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización, mantenimiento, reciclado y deposición final. (Christopher J. Koroneos, 2005) y (Martínez y Delgado, 2013).

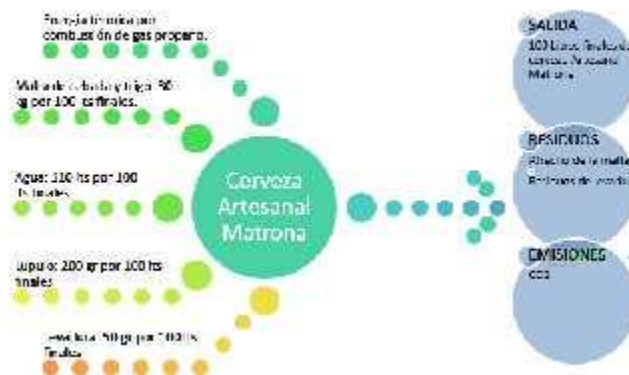


Gráfico 1. Análisis del ciclo de vida de la cerveza artesanal

2. Metodología

Es un tipo de cerveza Dunkel Múnich, con 6% de alcohol aproximadamente, realizada así:

- a) Molienda: Fraccionar el grano en un molino de tornillo preferiblemente a la mitad, evitando la obtención de una torta voluminosa post fermentación.
- b) Macerado: Realizar un escalonamiento de temperaturas llevando el control del proceso a través de prueba de yodo hasta obtener una prueba negativa de almidones que confirma la conversión completa a azúcares fermentables, de la siguiente manera.
- c) Filtración: A través del falso fondo retirar el mosto y finalmente lavar el grano con el agua necesaria para aforar a 100 litros.
- d) Cocción: En este punto se inicia el aumento de la temperatura hasta ebullición fuerte, el proceso de cocción toma 60 minutos, tiempo en el cual se realiza la adición del lúpulo.



- e) Adición de Lúpulo: Realizar la adición del lúpulo teniendo en cuenta el tipo de cerveza a elaborar.
- f) Verificación de Gravedad específica: Con el densímetro triple escala verificar que la Gravedad específica se encuentre en el valor deseado.
- g) Enfriamiento: Se baja la temperatura drásticamente hasta alcanzar ideal de fermentación, trasvasando el mosto al tanque fermentador.
- h) Activación de levaduras: Realizar la activación de la levadura según la las características de esta, en un volumen adecuado de mosto estéril, durante 15 a 20 minutos.
- i) Inoculación: Adicionar las levaduras activas al mosto.
- j) Fermentación: mantener la temperatura hasta que la Gravedad específica final sea la deseada y permanezca estable.
- k) Maduración: Transcurrido el tiempo de fermentación bajar la temperatura durante 10 días.
- l) Envasado: Adicionar solución carbonatadora a cada botella de 330mL.
- m) Carbonatación: Almacenar la cerveza embotellada en un cuarto oscuro por 12 días a temperatura ambiente.

Evaluación de impacto ambiental por medio del programa Eco-it, en el cual se inserta cierta información de la producción, uso y eliminación del producto para que este genere unas graficas acerca de cada proceso y la más relevante que se trata del análisis de ciclo de vida de este. (Eco-it 1.4).

3. Resultados

En la producción: Es la fase que más carga ambiental conlleva, ya que son necesarios elementos para la producción como calderas de cocción y máquinas embotelladoras, son las que más impacto producen.

Uso: La carga ambiental de esta fase es mínima, ya que no es necesario reprocesar el producto, que se vende listo para su consumo. Sólo se hace necesario disponer de medios frigoríficos para su consumo óptimo.

Retiro: El envase debe ser desechado en su contenedor de reciclaje correspondiente, al tratarse de vidrio tintado fácilmente reciclable. (Alessio Cimini, 2016). En la figura 1 se



puede observar el los resultados obtenidos del ciclo de vida de la producción artesanal de la cerveza Matrona.

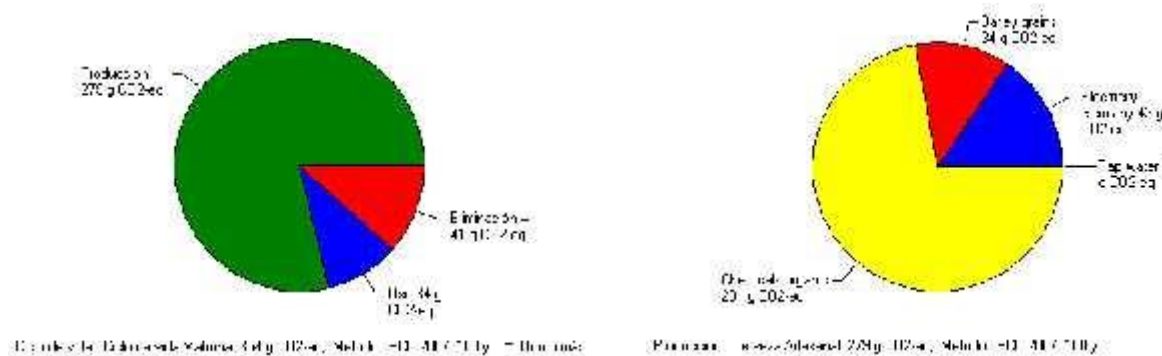


Figura 1. Ciclo de vida de la producción artesanal de la cerveza Matrona

En base a estas gráficas generadas por el programa Eco-it del proceso análisis del ciclo de vida de la cerveza artesanal Matrona, el cual evalúa las emisiones atmosféricas de combustión por el CO₂ dependientes de la fermentación y maduración.

Esta nos muestra que al producir cerveza artesanal Matrona, se emite 279g de CO₂ a la atmosfera, esto hace que haya cambios como la incrementación de los gases de efecto invernadero haciendo que la temperatura aumente. (Lorenzo Albanese, 2018)

Ya se están manejando los desechos que provoca esta cerveza usándolos como abono para un mejor aprovechamiento y compensación al ambiente por la mancha de CO₂ que este producto puede llegar a causar, según lo obtenido en el análisis del ciclo de vida.

4. Conclusiones

Según lo estipulado en la norma ISO 14040, el ACV (análisis del ciclo de vida) como metodología usada se debe tener en cuenta la gestión ambiental previamente establecida, en el sistema que plantea el tema educativo para tener bien claro el concepto de ciclo de vida y concientizar la importancia de estas metodologías muchas veces no conocidas por las medianas empresas. (ISO, 2004)

El Eco-it es un buen programa que al usarlo de modo adecuado puede mostrar a los dueños y promotores de la empresa como también a los consumidores de este producto Matrona los beneficios y riesgo que genera este producto, lo cual se puede ir mejorando con el tiempo, creando una mejor eficiencia y rendimiento teniendo en cuenta el ACV, huella de carbono y demás, en el momento de explotar más el producto para llevarlo a otro nivel de producción, y por supuesto para los consumidores quienes estén satisfecho con los cambios positivos que se pueden generar para que no haya tanta contaminación ambiental o demanda negativa logrando manchar el ambiente.



Se compensa al ambiente mediante el avance de trabajar los residuos orgánicos generados en la producción utilizándolos como abono para las plantas de las personas interesadas.

Agradecimientos

A nuestro tutor el ingeniero Héctor Uriel Rivera Alarcón, por sus constantes comentarios acertados sobre el tema, préstamo de su conocimiento, y querer sacar este artículo adelante hasta llevarlo a instancias de ser expuesto. También a los impulsores y creadores de este producto analizado por darnos la información necesaria para llevar este proceso de ACV adelante.

Referencias Bibliográficas

- Christopher J. Koroneos, G. R. (Marzo de 2005). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.09.010>
- Eco-it 1.4. (s.f.). *Proyectaryproducir*. Obtenido de http://www.proyectaryproducir.com.ar/public_html/Seminarios_Posgrado/Herramientas/ECO-it%20manual_v1%203_ESP.pdf
- Martínez M., Guillermo J., Delgado S., Juan C. (2013). Evaluación del ciclo de vida del aceite de motor como producto sostenible en los Santanderes. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. ISSN 1900-9178, 4 (1). pp: 53 – 60.
- Alessio Cimini, M. M. (20 de Enero de 2016). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.063>
- ism. (s.f.). Obtenido de <http://www.ismedioambiente.com/programas-formativos/analisis-del-ciclo-de-vida-conceptos-y-metodologia>.
- Rangel S., Joshua M., Ortiz, R. O., Villamizar, G. R. (2013). Manejo del ciclo de vida en productos agrícolas: caso cacao en Norte de Santander. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. ISSN 1900-9178, 4 (2). pp: 6 - 22.
- Lorenzo Albanese, R. C. (10 de Enero de 2018). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.027>
- ISO. (2004). *ISO*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:es>